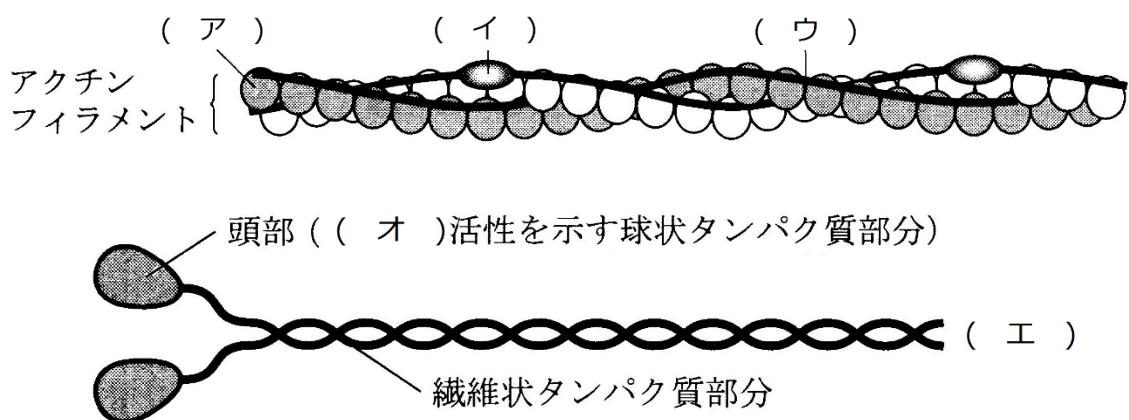


予習・復習シート センター生物 2学期 4回目

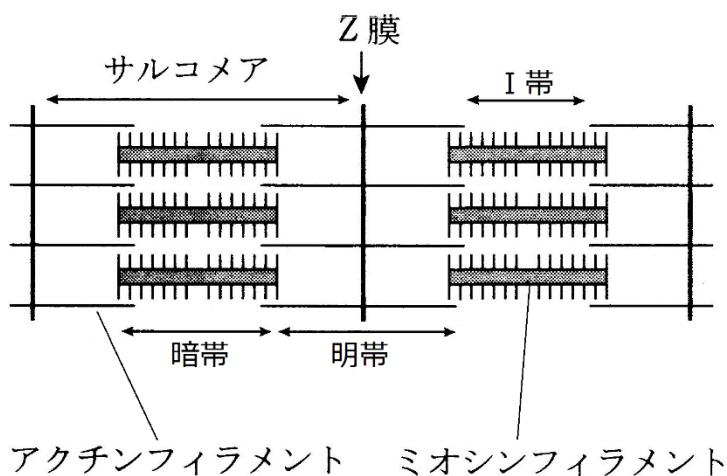
第24問 2学期 筋収縮(その1)

問1 下の図を参考にして、次の文章中の空欄(ア～オ)に適する語句を入れよ。

アクチンフィラメントは球状のタンパク質である(ア)と、やはりタンパク質である(イ)・(ウ)からできている。一方のミオシンフィラメントは(エ)というタンパク質からなるが、頭部と呼ばれる部分には(オ)活性がある。



問2 筋肉が収縮したとき、幅が狭くなる部分はどれか。下の①～⑥のうちからすべて選べ。



- ① サルコメア
- ② I 帯
- ③ 暗帯
- ④ 明帯
- ⑤ アクチンフィラメント
- ⑥ ミオシンフィラメント

【解答】第24問 第2学期

問1

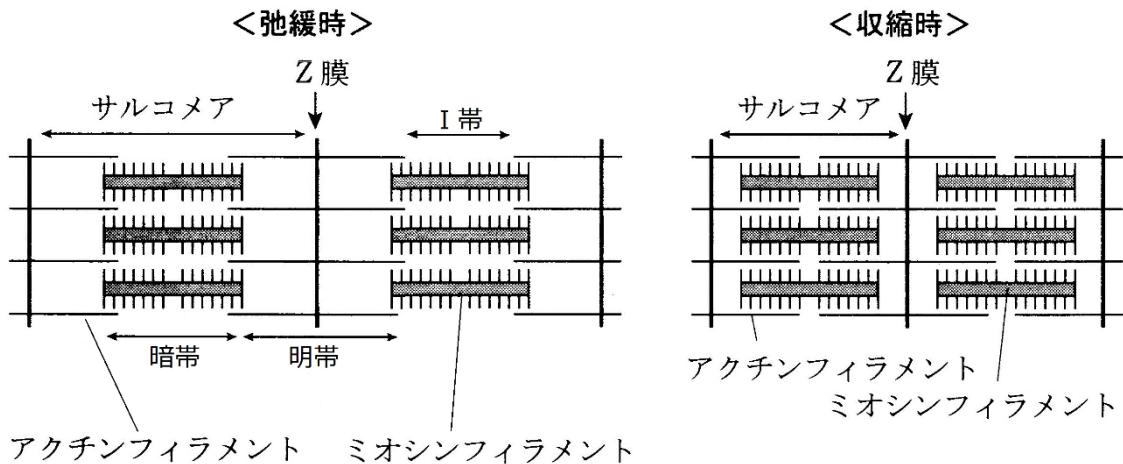
ア - アクチン イ - トロポニン ウ - トロポミオシン エ - ミオシン

オ - A T Pアーゼ(A T P分解酵素)

問2

①②④

☆幅が変化するのは「サルコメア」「I帯」「明帯」である。

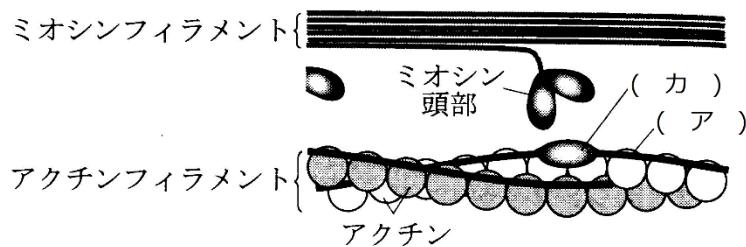


第25問 2学期 筋収縮(その2)

問 図を参考にしながら、次の文章中の空欄(ア～コ)に適する語句を入れよ。

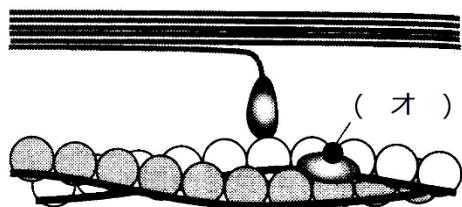
1. 弛緩時

(ア)は、ミオシン頭部がアクチングリラメントに接触をするのを抑制するような位置にある。



2. 抑制の解除

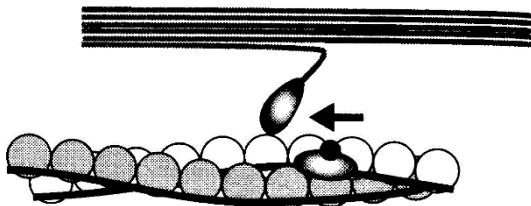
運動神経の終末から(イ)が放出され、これを筋細胞表面の受容体が受容する。すると、筋細胞表面の(ウ)チャネルが開き、(ウ)が流入して筋細胞表面で興奮が生じる。その興奮はT管を経て、(エ)に伝わる。(エ)から(オ)が放出される。(オ)が(カ)と結合すると、(ア)と(カ)の複合体の位置がずれて、ミオシン頭部がアクチングリラメントに接触する。



3. 筋収縮

ミオシンの頭部がアクチングリラメントと接触すると、ミオシン頭部から(キ)とリン酸が放出される。すると、ミオシン頭部が変形してアクチングリラメントを(ク)(=収縮)。

(ケ)が、ミオシンの頭部に結合すると、ミオシン頭部はアクチングリラメントから離れる。その(ケ)が加水分解されると、ミオシン頭部の形は元の通りになる。



4. 弛緩

(オ)が(カ)から離れ、(オ)が(コ)によって(エ)に回収される。すると、(ア)と(カ)の位置関係が元に戻る。

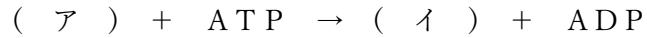
【解答】第25問 第2学期

ア - トロポミオシン イ - アセチルコリン ウ - Na^+ エ - 筋小胞体 オ - Ca^+
カ - トロポニン キ - ADP ク - だぐり寄せる ケ - ATP コ - 能動輸送

第26問 2学期 筋収縮(その3)

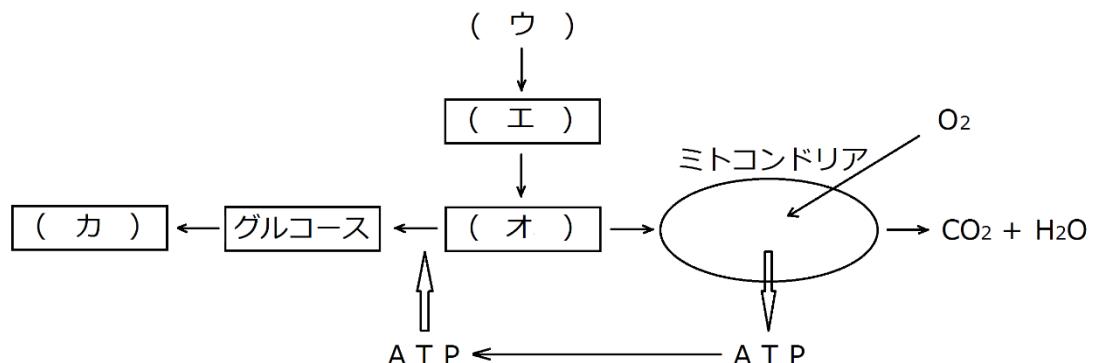
問 次の文章中の空欄(ア～カ)に適する語句を入れよ。

筋細胞内で生じた余分なATPは、(ア)と反応して(イ)とADPとなる。



筋収縮によるエネルギー消費で、ATPが不足すると、前期の反応と反対の反応が起こってATPが補給される。つまり、ATPに余分があれば(イ)として蓄え、不足すれば(イ)からATPを補うので、筋肉内には極端にATPが増加したり極端に減少したりすることはない。

なお、筋収縮自体に酸素は必要ないが、(ウ)で生じた(エ)を除去するためには酸素が必要となる。(エ)は(オ)に戻され、(オ)の1/4はミトコンドリアで二酸化炭素と水になり、3/4はグルコースとなり、さらに(カ)となって筋肉内に蓄えられる。



【解答】第26問 第2学期

ア - クレアチン イ - クレアチニン酸 ウ - 解糖 エ - 乳酸 オ - ピルビン酸
カ - グリコーゲン

第27問 2学期 筋収縮(その4)

下の図は筋収縮の様子を観察するキモグラフの模式図である。これに関する以下の各問い合わせよ。

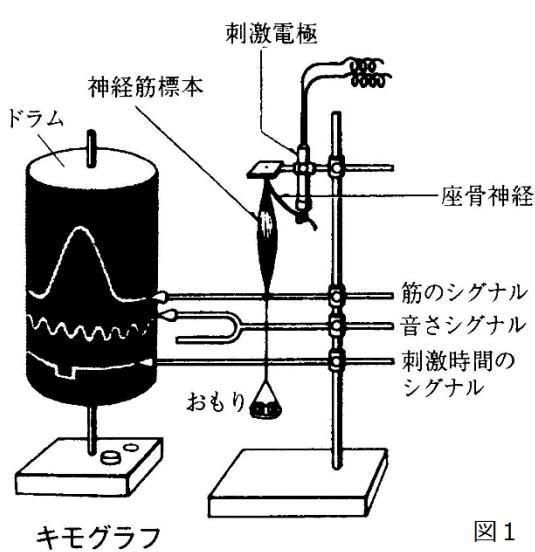


図1

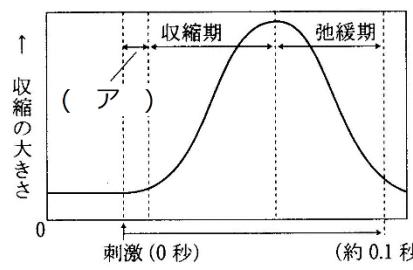
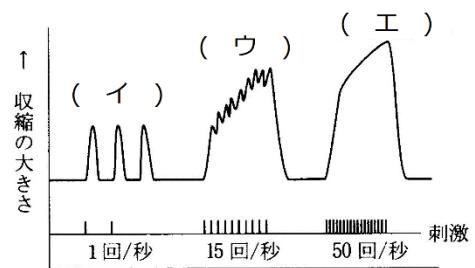


図2



いろいろな収縮曲線 図3

問1 座骨神経を刺激すると、しばらくしてから筋肉が収縮する。この、座骨神経を刺激してから筋収縮がはじまるまでの期間(ア)に関する以下の各設間に答えよ。

設問(1) この期間の名称を答えよ。

設問(2) この期間の内訳を答えよ。

問2 図3の空欄(イ～エ)に適する語句を入れよ。

問3 図2で示された筋収縮と、図3の(イ)は同じものであるが、測定法が異なる。どのように異なるのか説明せよ。

問4 グリセリン筋を説明した次の文章中の空欄(ア～カ)に適する語句を入れよ。

グリセリンによって(ア)・(イ)・(ウ)・(エ)などの膜成分を除去し、アクチンフィラメントとミオシンフィラメントだけにしたもの。(オ)しても反応しないが、(カ)を加えると収縮する。

【解答】第27問 第2学期

問1

設問(1) 潜伏期

設問(2)

簡単には・・・座骨神経の伝導にかかる時間 + 神経筋接合部の伝達にかかる時間

詳しくは・・・座骨神経を刺激してから興奮が生じるまでの時間

+ 座骨神経の伝導にかかる時間

+ 神経筋接合部の伝達にかかる時間

+ 筋細胞膜表面が興奮してから筋収縮がはじまるまでにかかる時間

問2

イ - 単収縮 ウ - 不完全強縮 エ - 完全強縮

問3

図2はドラムの回転速度が速く、図3は遅い。

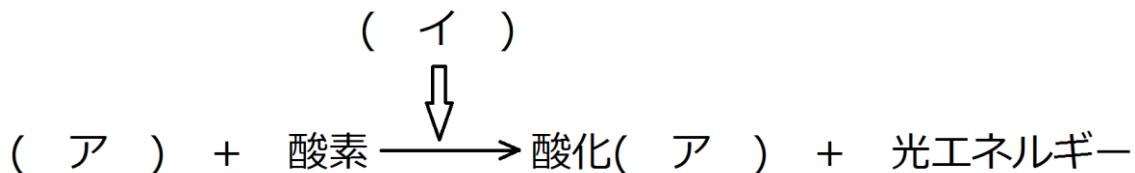
問4

ア・イ・ウ・エ - 細胞膜・ミトコンドリア・筋小胞体・核 オ - 刺激 カ - A T P

第28問 2学期 その他の効果器

問1 生物発光に関する以下の各設間に答えよ。

設問(1) 生物発光に関する物質や酵素の名称(ア・イ)を答えよ。



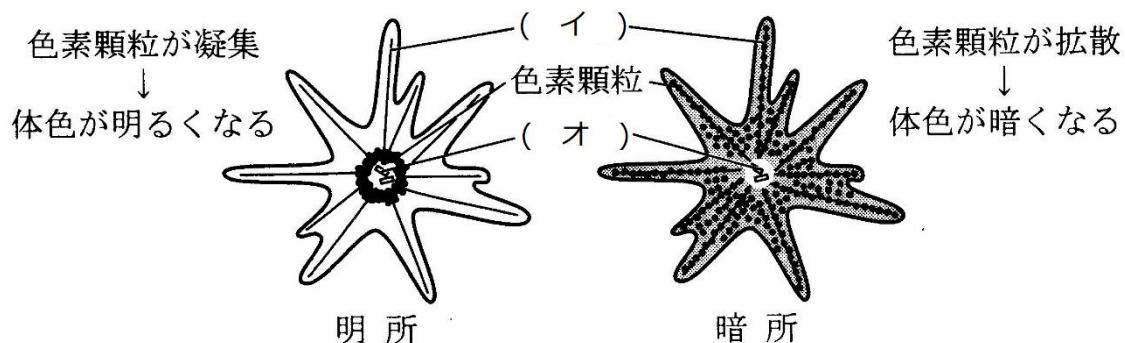
設問(2) 生物発光の特徴を説明せよ。50字程度

設問(3) 発光する生物の名称を3つ以上答えよ。

問2 下の図を参考にして、次の文章中の空欄(ア～)に適する語句を入れよ。

退職変化に関する細胞を(ア)という。この細胞の細胞質中には色素顆粒が存在し、これが(イ)をレールにした細胞内輸送によって移動することで、体表面の色を変化する。すなわち、モータータンパク質である(ウ)によって色素顆粒が拡散すれば体色が暗色化し、(エ)によって色素顆粒が凝集すれば体色が明色化する。

なお、図中の(オ)は(イ)の起点となる細胞小器官である。



問3 筋肉・発光器・問2(ア)以外の効果器を3つ以上答えよ。

【解答】第28問 第2学期

問1

設問(1)

ア - ルシフェリン イ - ルシフェラーゼ

設問(2)

化学エネルギーが効率よく光エネルギーに変換されるため、熱をほとんど伴わず、冷光と呼ばれる。

設問(3)

ホタル・ウミホタル・ホタルイカ・深海性のイカ・深海魚・夜光虫・ツキヨタケ・・・など

問2

ア - 色素胞 イ - 微小管 ウ - キネシン エ - ダイニン オ - 中心体

問3 分泌腺(内分泌腺・外分泌腺)・発電器官・繊毛・べん毛

第29問 2学期 動物の行動(その1)

動物の行動に関する次の文章を読んで、下の各問い合わせよ。

動物の行動は、生まれながらに備わっている(ア)行動と、生まれたのちの経験によつて備わる(イ)行動に分けることができる。(ア)行動は、(ウ)にプログラムされている行動ともいいうことができ、特定の刺激に対して定型的に行われる。また、その特定の刺激を(エ)といい、例えばイトヨの雄の攻撃行動を開始させる(エ)は、「腹側の赤」である。

動物が、特定の刺激をてがかりにして自分の向かう方向を定めることを(オ)という。その(オ)の方法にはいろいろあるが、1つには(カ)があげられる。(カ)は、「刺激源に向かう」または「刺激源から遠ざかる」という単純なもので、向かう場合は「正」の、遠ざかる場合は「負」の(カ)と表現する。(オ)の方法には(カ)だけでなく、渡り鳥などが、体内時計と太陽の位置によって移動すべき方向を決定する「キ」、地球の磁力線の向きによって移動すべき方向を決定する(ク)によるもの、自らが出した音波を受容して周囲の状況を知る「ケ」、周囲から出た音を受容することで周囲の状況を知る「コ」がある。

問1 上の文章中の空欄(ア～コ)に適する語句を入れよ。

問2 上の文章中の下線部について、次の表の空欄(サ～ソ)に(カ)の名称を入れよ。

	正	負
(サ)	ガ・ミドリムシ	ミミズ・ゴキブリ
(シ)	ハマグリ・ミミズ	ゾウリムシ
(ス)	ミミズ(+極に向かう)	ゾウリムシ(-極向かう)
(セ)	メダカ	サケの稚魚
(ソ)	ゾウリムシ(薄い酸)	ゾウリムシ(濃い酸)

問3 次の効果(1～5)を示すフェロモンの名称と、そのフェロモンを放出する生物の例を答えよ。

1. 社会性昆虫の階級分化・階級の維持
2. 食物や巣の場所を教える。
3. 外敵の存在を知らせる。
4. 集団の形成・維持
5. 異性に作用し、配偶行動を起こさせる。

【解答】第29問 第2学期

問1

ア - 生得的 イ - 習得的 ウ - 遺伝子 エ - 鍵刺激(信号刺激) オ - 定位
カ - 走性 キ - 太陽コンパス ク - 地磁気 ケ - 反響定位(エコロケーション)
コ - 音源定位

問2

サ - 光走性 シ - 重力走性 ス - 電気走性 セ - 流れ走性 ゾ - 化学走性

問3

1. 階級分化フェロモン(ミツバチ・アリなど)
2. 道しるベフェロモン(アリ)
3. 警報フェロモン(ミツバチ・アリなど)
4. 集合フェロモン(ゴキブリ)
5. 性フェロモン(カイコガなど)